

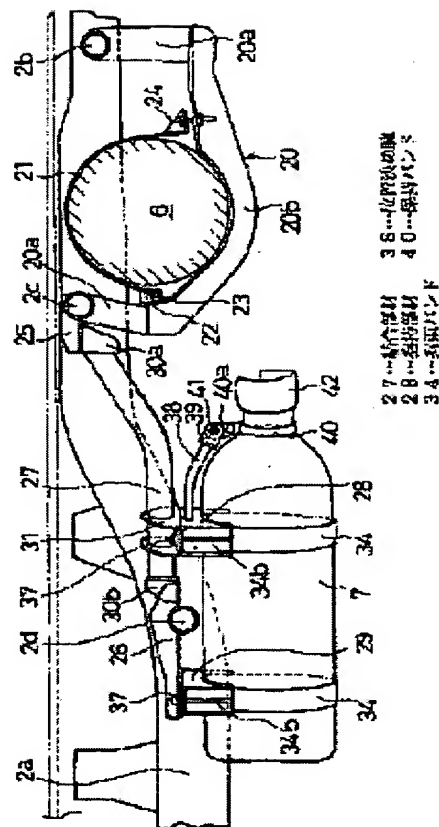
# VEHICLE FOR LOADING FUEL GAS CYLINDER

Patent number: JP2002046484  
 Publication date: 2002-02-12  
 Inventor: KUROKAWA KENTARO; KAJIWARA TADAHARU  
 Applicant: DAIHATSU MOTOR CO LTD  
 Classification:  
 - International: B60K15/03  
 - european:  
 Application number: JP20000234238 20000802  
 Priority number(s):

## Abstract of JP2002046484

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a vehicle for loading a fuel gas cylinder which prevents directly receiving of an influence by deformation of a car body frame at rear end collision time to have high safety, while space saving can be attained.

**SOLUTION:** In this vehicle 1, loading a CNG cylinder 7 placing its lengthwise direction along a longitudinal direction on a car body frame 2, at least two cross members 2c, 2d positioned in the vicinity of the CNG cylinder 7 are connected in its upward by a connection member 27 before/behind, a clamp means comprising a clamp member 28 clamping at least one part of the CNG cylinder 7 and a constraint band 34 is connected to this connection member 27, the CNG cylinder 7 is fixed not directly to the car body frame 2, so as to prevent directly receiving of an influence by deformation and vibration of the car body frame 2 at rear end collision time.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-46484  
(P2002-46484A)

(43)公開日 平成14年 2月12日 (2002. 2. 12)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

B 6 0 K 15/03

識別記号

F I

B 6 0 K 15/08

データベース(参考)

3 D 0 3 8

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2000-234238(P2000-234238)

(22)出願日 平成12年 8月 2日 (2000. 8. 2)

(71)出願人 000002967

ダイハツ工業株式会社

大阪府池田市ダイハツ町1番1号

(72)発明者 黒川 建太郎

大阪府池田市桃園2丁目1番1号 ダイハツ工業株式会社内

(72)発明者 梶原 忠治

大阪府池田市桃園2丁目1番1号 ダイハツ工業株式会社内

(74)代理人 100080827

弁理士 石原 勝

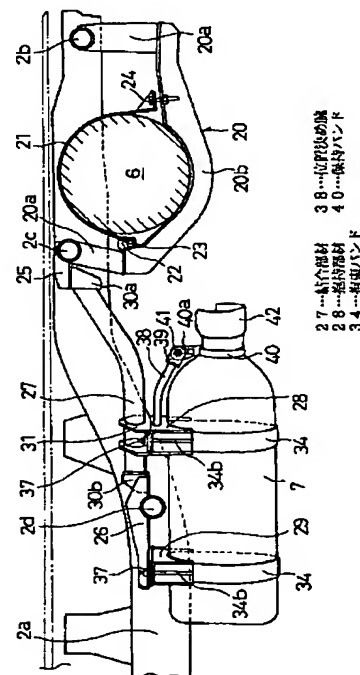
Fターム(参考) 3D038 CA01 CA13 CA14 CA17 CA18  
CB03 CC18 CD00 CD01 CD02  
CD10 CD11

(54)【発明の名称】 燃料ガスボンベ搭載車

(57)【要約】

【課題】 省スペースを図ることができるとともに、後突時の車体フレームの変形の影響を直接受けず安全性の高い燃料ガスボンベ搭載車を提供する。

【解決手段】 車体フレーム2にCNGボンベ7をその長手方向を前後方向に沿わせて搭載したCNGボンベ搭載車1において、CNGボンベ7の近傍に位置する少なくとも2つのクロスメンバ2c、2dをCNGボンベ7の上方で前後に結合部材27で結合し、この結合部材27にCNGボンベ7の少なくとも1箇所を抱持する抱持部材28と拘束バンド34から成る抱持手段を連結し、CNGボンベ7を車体フレーム2に直接固定しないことで、後突時の車体フレーム2の変形の影響や車体フレーム2の振動の影響を直接受けないようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車体フレームに燃料ガスボンベをその長手方向を前後方向に沿わせて搭載した燃料ガスボンベ搭載車において、燃料ガスボンベの近傍に位置する少なくとも2つのクロスメンバをボンベの上方で前後に結合部材で結合し、この結合部材に燃料ガスボンベの少なくとも1箇所を抱持する抱持手段を連結したことを特徴とする燃料ガスボンベ搭載車。

【請求項2】 抱持手段に燃料ガスボンベの前後位置を位置決めする手段を設けたことを特徴とする請求項1記載の燃料ガスボンベ搭載車。

【請求項3】 燃料ガスボンベをプロペラシャフトの側部に配設したことを特徴とする請求項1記載の燃料ガスボンベ搭載車。

【請求項4】 結合部材を、前後方向の衝突荷重に対して座屈し易い形状に構成したことを特徴とする請求項1～3の何れかに記載の燃料ガスボンベ搭載車。

【請求項5】 結合部材が結合されている少なくとも2つのクロスメンバの上下位置関係に高低差を設けたことを特徴とする請求項4記載の燃料ガスボンベ搭載車。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、圧縮天然ガス（CNG）などの燃料ガスボンベを搭載した燃料ガスボンベ搭載車に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、CNGガスボンベを搭載した自動車は知られており、トラックなどの大型車両においては、車体フレーム上に搭載架台を配設し、又は車体フレームの側部に搭載棚枠を配設してボンベを搭載するように構成されている。

【0003】しかしながら、ボンベを配置するために積載スペースが制約されたり、車体フレームの構造が複雑になってコスト高になるなどの問題があった。

【0004】このような問題を解消する手段として、例えば実開平7-21421号公報には、図6に示すように、車体フレーム50の左右フレーム51、52をつなぐクロスメンバ53とフレーム後端部材54とにより形成されるフレーム内空間55にボンベ56を配設したものが開示されている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、図6に示したような構成では、車体フレーム50の後端部にボンベ56をその長手方向を車体フレーム50の前後方向に沿わせた状態で直接固定しているため、後方からの衝突時に車体フレーム50の変形の影響をボンベ56が直接受けるために危険であるとともに、車体フレーム50からの振動を直接受けるという問題がある。

【0006】本発明は、上記従来の問題点を鑑み、省スペースを図ることができるとともに、後突時の車体フレ

ームの変形の影響や車体フレームの振動の影響を直接受けず安全性の高い燃料ガスボンベ搭載車を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の燃料ガスボンベ搭載車は、車体フレームに燃料ガスボンベをその長手方向を前後方向に沿わせて搭載した燃料ガスボンベ搭載車において、燃料ガスボンベの近傍に位置する少なくとも2つのクロスメンバをボンベの上方で前後に結合部材で結合し、この結合部材に燃料ガスボンベの少なくとも1箇所を抱持する抱持手段を連結したものであり、燃料ガスボンベが車体フレームの下部に配設されるので省スペースを図ることができ、かつ燃料ガスボンベの少なくとも1箇所が抱持手段と結合部材を介して車体フレームの2つのクロスメンバで支持され、車体フレームに直接固定されていないため、後突時の車体フレームの変形の影響や車体フレームの振動の影響を直接受けず安全性が高く、また燃料ガスボンベを車体下面から容易に搭載することができ、また車体フレームに対しては連結部材を結合するだけであり、既存の車体フレームの改造が僅かで済み、簡単かつ低コストにて構成することができる。

【0008】また、抱持手段に燃料ガスボンベの前後位置を位置決めする手段を設けると、燃料ガスボンベの搭載時の位置決めや衝突時のずれを防止することができる。

【0009】また、燃料ガスボンベをプロペラシャフトの側部に配設すると、後突時に車体フレームが変形することがあっても燃料ガスボンベは剛性の高いプロペラシャフトによって保護され、さらに安全性が向上する。

【0010】また、結合部材を、前後方向の衝突荷重に対して座屈し易い形状に構成すると、車体フレームが変形しても結合部材の座屈によって吸収され、燃料ガスボンベが車体フレームの変形の影響を受けるのを抑制できる。

【0011】また、結合部材が結合されている少なくとも2つのクロスメンバの上下位置関係に高低差を設けると、上記結合部材の座屈が生じ易く、燃料ガスボンベの損傷をさらに効果的に抑制できる。

## 【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態の圧縮天然ガス（CNG）ボンベ搭載車について、図1～図5を参照して説明する。

【0013】図1、図2において、1はCNGボンベ搭載車であり、小型トラックとして構成されている。2はその車体フレームであり、一对の車体前後方向に延設されたサイドフレーム2aと、その後端と、後輪の車軸近傍位置と、それより前方適当距離の位置でサイドフレーム2a、2a間を連結するクロスメンバ2b、2c、2dを有している。サイドフレーム2aは、その後端部の上面は床面に近い高さに位置するが、中央部に向けて低

くなるように湾曲して形成されている。それに伴ってクロスメンバ2b、2cはほぼ同じ高さに位置しているが、クロスメンバ2dはクロスメンバ2cに対してかなり低い位置に配設されている。3はエンジンユニットで、車体フレーム2の略中央部のクロスメンバ2dの前方位置に配設されている。3aはエンジンユニット3の本体部、3bは同トランスミッション部であり、4はプロペラシャフト、5はデファレンシャルである。

【0014】6、7は、CNGボンベ搭載車1に搭載された2つのCNGボンベである。その中の1つのCNGボンベ6は、車体フレーム2の後端部のサイドフレーム2a、2aとクロスメンバ2b、2cで囲まれた空間内に、その長手方向を車体幅方向に沿わせて配設されている。残りのCNGボンベ7は、車体フレーム2のサイドフレーム2aとプロペラシャフト4との間の空間に、その長手方向を車体前後方向に沿わせて配設されている。

【0015】これらCNGボンベ6、7は、燃料配管8、圧力センサ9aを備えた主止弁9を介して温水配管10にて温水を供給された減圧弁11に接続されており、燃料ガスである天然ガスを所定の圧力に調圧して燃料供給管12を介してエンジンユニット3の本体部3aに装着されたインジェクタ13によって各燃焼室に供給するように構成されている。また、これらCNGボンベ6、7には、燃料充填口14から逆止弁15を介してCNGを供給するように構成されている。16は燃料の供給圧を検出する圧力センサ、17はラジエータで、温水源として温水配管10が接続されている。18は制御ユニット、19は排気管である。

【0016】CNGボンベ6は、図3、図4に示すように、後端とその前方のクロスメンバ2b、2c間にわたって架設された凹字状の一对の支持枠20上に設置され、上部から拘束バンド21で締め付け固定されて支持されている。一对の支持枠20はCNGボンベ6の長手方向両端近傍を支持するように配設されている。なお、各支持枠20は、クロスメンバ2b、2cからそれぞれ一体的に垂下された取付ブラケット20a、20aの下端間に支持部材20bを架設し、ボルトにて締結固定して構成されている。また、拘束バンド21の一端は、支持部材20bに設けられたブラケット22にて支軸23を介して枢支され、他端は締結ボルト24にて支持部材20bに締め付けられている。

【0017】CNGボンベ7は、図3～図5に示すように、クロスメンバ2cと2dの上にそれぞれ固着された支持ブラケット25、26間に架設された結合部材27にて抱持部材28を介してその後部側（吐出口側）が支持され、前部側（底部側）は支持ブラケット26にて抱持部材29を介して支持されている。結合部材27は後方に向けて上方に湾曲形成されたパイプ材から成り、後方から過大な荷重が作用したときに座屈して衝撃を吸収できるように構成されている。この結合部材27の両端

に支持ブラケット25、26に対する締結固定部30a、30bが設けられ、両端間の適当位置に抱持部材28を装着する平面視が細長い長方形形状の取付ブラケット部31が設けられている。また、支持ブラケット26の前端部にも同様に抱持部材29を装着する取付ブラケット部32が設けられている。

【0018】抱持部材28、29は、その下端面にCNGボンベ7の上端部が係合するように円弧受け面33が形成され、また一端の下部には、CNGボンベ7を下方から支持し、抱持部材28、29に対して押し付けて固定する拘束バンド34の一端の枢着筒部34aを枢支する枢支ピン35が配設され、他端には拘束バンド34の他端に固着された締結ボルト34bが貫通するボルト穴36が形成され、締結ボルト34bに螺合させた締結ナット37にて締結固定するように構成されている。これら抱持部材28、29と拘束バンド34にてCNGボンベ7を抱持する抱持手段が構成されている。

【0019】後方の抱持部材28から後方に向けて位置決め腕38が延出され、その先端に設けられた結合ブラケット39に、CNGボンベ7の首部7aに外嵌固定される保持バンド40の締結部をボルト41にて締結固定するように構成され、これら位置決め腕38と保持バンド40にてCNGボンベ7の前後方向の位置決めを行う位置決め手段が構成されている。42はCNGボンベ7の吐出バルブ7bの保護カバーである。

【0020】また、抱持部材28、29の両端部は一对の連結ロッド43にて互いに連結され、これら連結ロッド43の前部と後部からそれぞれ垂下された取付ブラケット44にCNGボンベ7の下面を保護する断面略U字状の保護カバー45を取付けるように構成されている。また、保護カバー45の前端に、CNGボンベ7の前端の底面の下部を保護する下部底面カバー46を取付けるように構成されている。さらに、抱持部材29から前方に向けて延出された一对のカバー取付腕47aを介してCNGボンベ7の前端の底面の上部を保護する上部底面カバー47が取付けられている。

【0021】以上の構成のCNGボンベ搭載車1によれば、CNGボンベ6、7が車体フレーム2の下部に配設されているので省スペースを図ることができ、かつCNGボンベ7の少なくとも後部が抱持部材28と拘束バンド34から成る抱持手段と結合部材27を介して車体フレームの2つのクロスメンバ2c、2dで支持するようにしているので、CNGボンベ7が車体フレーム2に直接固定されていず、そのため後突時に車体フレーム2に変形が生じた場合でも、その影響を直接受けることがなく、また車体フレーム2の振動の影響も直接受けることがないので、高い安全性が確保される。

【0022】なお、CNGボンベ6については、その長手方向を車幅方向に沿わせて配設され、かつクロスメンバ2b、2c間に架設した凹字状の支持枠20で支持し

て拘束バンド21で固定されているので、車体フレーム2の振動の影響は直接受け難く、かつ後突時に車体フレーム2に変形が生じた場合でも支持棒20の変形で吸収されるとともに、変形に追従して変位することによって損傷を受ける恐れは少ない。

【0023】また、CNGボンベ6、7の搭載作業を、車体フレーム2の下面から容易に行うことができる。また、車体フレーム2に対しては、支持棒20の取付ブラケット20aと、結合部材27を結合する支持ブラケット25、26を設けるだけでよいので、既存の車体フレーム2の改造が僅かで済み、簡単かつ低コストにて構成することができる。

【0024】また、抱持部材28から位置決め腕38を延設するとともにその先端にCNGボンベ7の首部7aに固定した保持バンド40を結合してCNGボンベ7の前後位置を位置決めするようにしているので、CNGボンベ7の搭載時の位置決めや衝突時のずれを確実に防止することができる。

【0025】また、CNGボンベ7をプロペラシャフト4の側部に配設しているので、後突時に車体フレーム2の後部が変形することがあってもCNGボンベ7は剛性の高いプロペラシャフト4によって保護され、さらに安全性が向上する。

【0026】また、結合部材27を上下位置関係に高低差がある2つのクロスメンバ2c、2d間に架設し、後方に向けて上方に湾曲形成したパイプ材にて構成しているので、前後方向の衝突荷重に対して座屈し易く、したがって車体フレーム2の後部が変形しても結合部材27の座屈によって吸収され、CNGボンベ7が車体フレーム2の変形の影響を受けるのをより確実に抑制することができる。

【0027】また、CNGボンベ7の下部を保護カバー45で覆い、CNGボンベ7の前端の底面を下部底面カバー46と上部底面カバー47で覆っているため、走行時の飛び石によるCNGボンベ7の損傷を防止することができる。

【0028】

【発明の効果】本発明の燃料ガスボンベ搭載車によれば、以上のように燃料ガスボンベが車体フレームの下部に配設されるので省スペースを図ることができ、かつ燃料ガスボンベの少なくとも1箇所が抱持手段と結合部材を介して車体フレームの2つのクロスメンバで支持され、車体フレームに直接固定されていないため、後突時の車体フレームの変形の影響や車体フレームの振動の影響を直接受けず安全性が高く、また燃料ガスボンベを車

体下面から容易に搭載することができ、また車体フレームに対しては連結部材を結合するだけであり、既存の車体フレームの改造が僅かで済み、簡単かつ低コストにて構成することができる。

【0029】また、抱持手段に燃料ガスボンベの前後位置を位置決めする手段を設けると、燃料ガスボンベの搭載時の位置決めや衝突時のずれを防止することができる。

【0030】また、燃料ガスボンベをプロペラシャフトの側部に配設すると、後突時に車体フレームが変形することがあっても燃料ガスボンベは剛性の高いプロペラシャフトによって保護され、さらに安全性が向上する。

【0031】また、結合部材を、前後方向の衝突荷重に対して座屈し易い形状に構成すると、車体フレームが変形しても結合部材の座屈によって吸収され、燃料ガスボンベが車体フレームの変形の影響を受けるのを抑制できる。

【0032】また、結合部材が結合されている少なくとも2つのクロスメンバの上下位置関係に高低差を設けると、上記結合部材の座屈が生じ易く、燃料ガスボンベの損傷をさらに効果的に抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の燃料ガスボンベ搭載車の一実施形態における燃料ガス供給系統を示す透視斜視図である。

【図2】同実施形態における燃料ガス供給系統を示す平面図である。

【図3】同実施形態におけるCNGボンベの配設状態を示す平面図である。

【図4】同実施形態におけるCNGボンベの配設状態を示す縦断面図である。

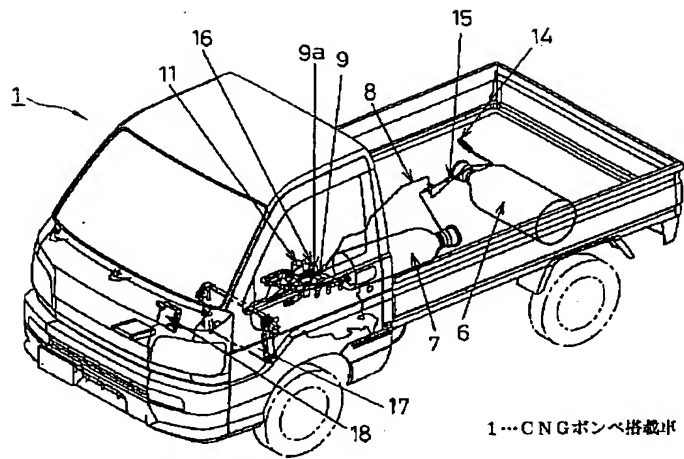
【図5】同実施形態におけるCNGボンベの配設状態を示す分解斜視図である。

【図6】従来例のCNGボンベの配設状態を示す斜視図である。

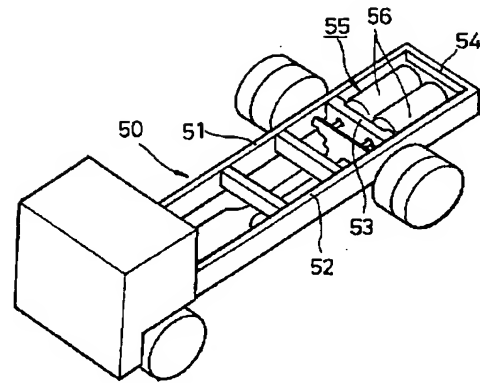
【符号の説明】

- 1 CNGボンベ搭載車
- 2 車体フレーム
- 2c、2d クロスメンバ
- 4 プロペラシャフト
- 7 CNGボンベ
- 27 結合部材
- 28 抱持部材
- 34 拘束バンド
- 38 位置決め腕
- 40 保持バンド

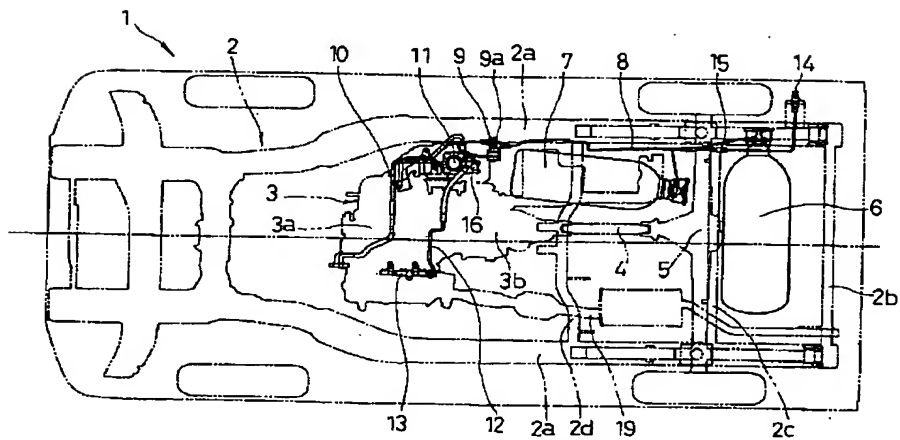
【図1】



【図6】



【図2】



- 2...車体フレーム
- 2c、2d...クロスメンバ
- 4...プロペラシャフト
- 7...CNGポンプ

-

【図5】

